



# ДЕВЯТЬ КРИТЕРИЕВ СООТВЕТСТВИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОТВЕТСТВЕННЫХ ПРИМЕНЕНИЙ

А.М. ПОДЛЕСНЫЙ (ООО «ИнСАТ»)



В статье рассматриваются наиболее часто встречающиеся требования к программному обеспечению, SCADA-системам, применяемым на объектах нефтегазовой отрасли.

**Ключевые слова:** SCADA, Softlogic, резервирование, АСУ ТП, нефтегазовая отрасль.

Объекты нефтегазового и химического сектора являются одними из самых сложных с точки зрения автоматизации, поскольку инцидент или авария могут принести не только многомиллионные убытки, но и вызвать локальные экологические катастрофы, а также привести к многочисленным жертвам среди мирного населения. Поэтому к средствам автоматизации, от датчика давления до программируемого логического контроллера, предъявляются достаточно высокие требования по быстродействию, отказоустойчивости и надежности. Крайне важно, чтобы все части системы работали слаженно, а оператор был всегда своевременно и максимально информирован. Каким же критериям должно соответствовать программное обеспечение, используемое для автоматизации объектов нефтегазового сектора?

В первую очередь ПО должно предоставлять все возможности для использования различных схем резервирования. Даже в стан-

дартной схеме, применяемой в большинстве проектов (рис. 1), при которой используется резервирование серверов, контроллеров и каналов связи, существует масса небольших, но крайне важных особенностей. Одной из таких особенностей является время быстрогодействия системы при отказе одного элемента, и если для серверов обычно используется критерий переключения в 1 секунду, то для устройств нижнего уровня данное время измеряется миллисекундами. Чем быстрее произойдет переключение, тем менее серьезные последствия ожидают эксплуатирующую организацию. Каналы связи также должны постоянно контролироваться средствами SCADA-системы, и в случае потери соединения переход на следующий канал должен осуществляться менее чем за секунду.

Использование резервирования предъявляет дополнительные требования к процедуре синхронизации архивных данных на серверах, и это является вторым необходимым критерием. Даже небольшой разрыв в массиве архивных параметров может отразиться на последующей работе объекта. Само собой разумеется, что храниться должны все данные о происходящем в системе: значения переменных, введенные уставки, журналы действий операторов и т. п.

Третьим, не менее важным, критерием является система журналов сообщений, трендов и отчетов, поскольку эти данные позволяют диспетчеру анализировать происходящее на объекте и принимать необходимое решение. Данный функционал должен обладать самыми гибкими настройками, чтобы соответствовать требованиям самых разных систем.

Открытость и возможность интеграции с любыми типами оборудования – это четвертый критерий, необходимый для постро-

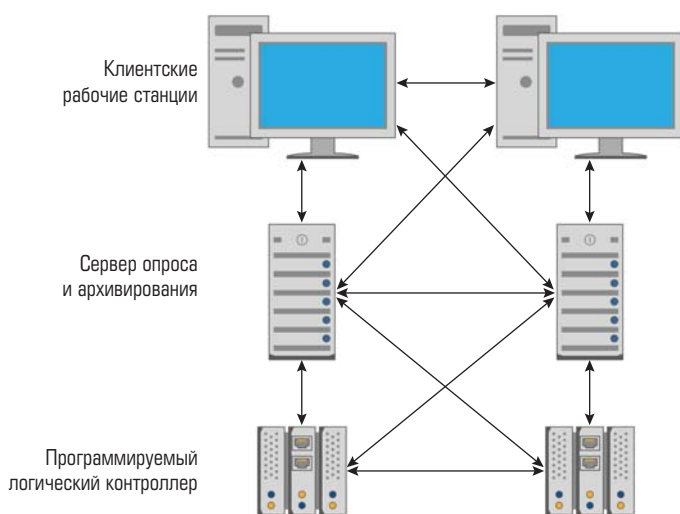


Рис. 1. Стандартная схема резервирования

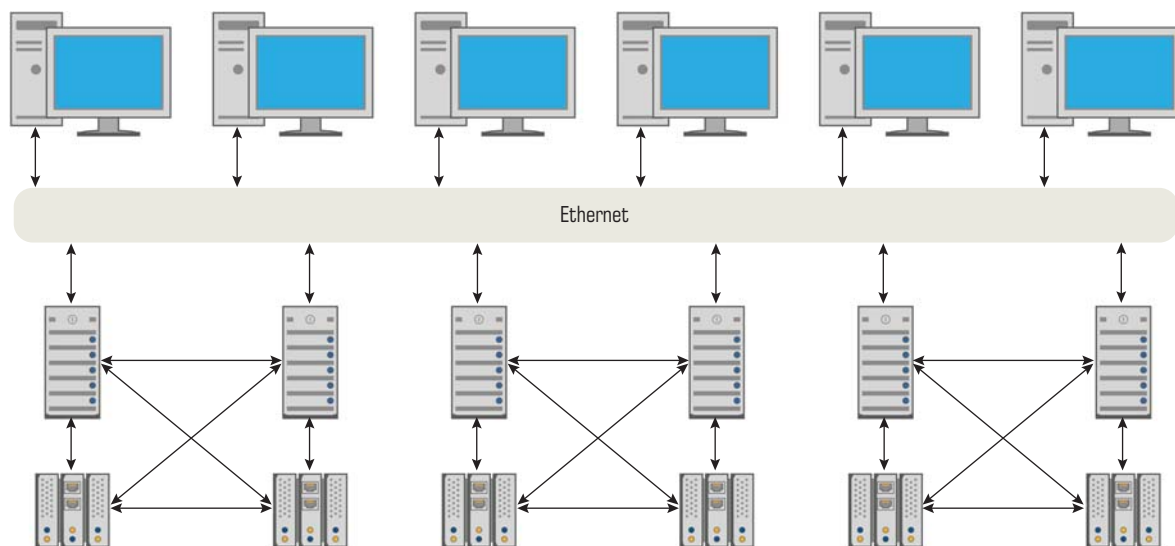


Рис. 2. Мультисерверная схема

ения и использования вертикально-интегрированных систем, то есть softlogic-систем, в которых контроллер полностью интегрируется с верхним уровнем в единый комплекс. Такая система должна с легкостью подхватывать и любые другие ПЛК или УСПД, а не быть полностью “заточенной” на какой-либо один тип оборудования.

К пятому критерию можно отнести интеграцию со сторонними приложениями, в том числе со сторонними системами. Нередко на объектах уже установлено и функционирует в штатном режиме какое-либо программное обеспечение, выходные параметры которого должны быть получены и обработаны SCADA-системой.

Шестое свойство программного продукта – обеспечение информационной безопасности объекта. К минимальным требованиям относятся аутентификация и идентификация пользователей, контроль всех действий персонала, контроль целостности системы и передаваемых данных, а также их шифрование во избежание перехвата, модификации и подмены.

Седьмым критерием, на наш взгляд, является объектно-ориентированный подход к проектированию. Несомненно, что практически каждый объект имеет свою уникальную структуру. В связи с этим подходы к проектированию и разработке проекта могут сильно отличаться друг от друга. Однако в структуре каждого крупного предприятия имеется масса однотипных подсистем, и использование объектной модели в совокупности с методами типизации, инкапсуляции, тиражирования

и наследования позволяет существенно сократить время, а следовательно, и средства, потраченные на разработку.

Восьмым критерием является масштабируемость программного обеспечения. Как уже было сказано, в проектах может быть использована мультисерверная сетевая структура (рис. 2), и SCADA-система должна иметь возможность работы в схемах со сколь угодно большим количеством серверов и клиентов. К этому требованию можно отнести еще один “базовый” функционал – возможность работы во многомониторном режиме.

Девятой из отличительных особенностей программного обеспечения является отчуждаемость – это означает, что разработка проектов может вестись без привлечения специалистов компании-разработчика.

Во всех перечисленных критериях есть множество различных нюансов, для каждого заказчика важна та или иная специфика, поэтому выбор наиболее подходящей программы из всех предложенных на рынке зачастую является достаточно сложным. Это заставляет компании-производители ПО максимально ответственно и оперативно предоставлять гибкие и надежные программные продукты, позволяющие максимально соответствовать критериям, важным в той или иной отрасли.

Одним из ведущих производителей такого программного обеспечения на отечественном рынке является компания “ИнСАТ”. В подтверждение этого приведем некоторые отзывы компаний-разработчиков автоматизированных систем в нефтегазовом секторе.



С программным обеспечением компании «ИнСАТ» мы были знакомы достаточно давно, однако плотное сотрудничество между нашими компаниями началось на стендовых испытаниях ПАО «Газпром» в рамках программы импортозамещения. В течение полугода был разработан совместный ПТК, который успешно прошел данные испытания, кроме того, в рамках сотрудничества на контроллеры серии TREI-5B были портированы исполнительные системы MasterSCADA 3.X и MasterSCADA 4D. Программное обеспечение «ИнСАТ» успешно замещает аналогичные зарубежные программные продукты, а коллектив компании всегда оказывает необходимую помощь в разработке проектов.



**АО «ТРЭИ», г. Пенза**

Компания АО «ТРЭИ» является одним из ведущих поставщиков оборудования и технологий автоматизированного контроля и управления для различных отраслей производства и добывающей промышленности в России, странах СНГ и на территории нескольких европейских государств. Основу продуктовой линейки компании составляют программируемые логические контроллеры серии TREI-5B. TREI-5B-04 – единственные российские контроллеры, получившие TUV-сертификат на соответствие европейским нормам для применения на взрывоопасных производствах.



В составе разрабатываемых программно-технических решений компания успешно использует российское программное обеспечение MasterSCADA и MasterOPC, в том числе данные программные продукты были использованы в ПТК «Неман-Р». Работа ПО MasterSCADA и MasterOPC получила положительные оценки от наших заказчиков, а заложенные функциональные возможности позволяют в полном объеме реализовать все требования с учетом последующего развития системы. Одним из основных преимуществ системы считаем возможность отделения логической части проекта от графической, открытость системы для разработки собственных специфических модулей и блоков для широкого круга производственных задач. Также хотелось бы отдельно отметить высокое качество технической поддержки компании «ИнСАТ», обеспечившей полноценную поддержку решений на всех этапах внедрения системы.



Общество с ограниченной ответственностью Фирма  
**«Калининградгазприборавтоматика»**

**ООО Фирма «КГПА», г. Калининград**

Более сорока пяти лет ООО Фирма «Калининградгазприборавтоматика» создает и поставляет средства и системы автоматизации для предприятий газовой промышленности. Основной продукцией фирмы являются системы автоматизированного управления технологическими объектами газовой и нефтяной промышленности – месторождениями нефти и газа, компрессорными станциями магистральных газопроводов, газораспределительными станциями, газосборными пунктами подземных хранилищ газа.



География внедрений НИЦ «Инкомсистем» охватывает всю Российскую Федерацию, страны СНГ и Европы. За многолетнюю историю НИЦ «Инкомсистем» выпущено более 230 систем коммерческого учета (включая морские проекты) и запущено более 300 проектов автоматизации. Среди выполненных задач имеются проекты государственного значения: участие в запуске обеих ниток проекта NORD STREAM (Северный поток), участие по заказу ЛУКОЙЛ в большом проекте обустройства морского месторождения им. Филановского на шельфе Каспийского моря, участие в проекте SAKHALIN ENERGY, участие в проекте ЯМАЛ-СПГ и другие. В последнее время при реализации проектов нами активно используется MasterSCADA. На сегодняшний день, на базе MasterSCADA нами были реализованы проекты для таких компаний как: ОАО «ТАИФ-НК», ПАО «Татнефть», ООО «Газпромнефть-Хантос», ООО «ПИТ «СИБИНТЭК».

В продукции компании «ИнСАТ», используемой нами, понравилось то, что при демократичной цене она отличается продуманностью, качеством и высокой стабильностью работы. По своим характеристикам не уступает представленным на рынке аналогам как отечественных, так и зарубежных производителей программного обеспечения, а по некоторым параметрам даже превосходит их.



**ИНКОМСИСТЕМ**  
научно-инженерный центр

**ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», г. Казань**

Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ» создан в 1991 году. Персонал компании, самый ценный ее ресурс, насчитывает 450 человек. В состав Научно-инженерного центра входят: проектные отделы по разным направлениям; метрологическая служба с собственным эталонным оборудованием в нескольких лабораториях; конструкторский отдел со 100-процентным моделированием всех проектов в 3D-формате; производственная лаборатория электронных компонентов; завод по выпуску автоматизированных систем учета и многое другое. Компания осуществляет полный цикл изготовления измерительно-вычислительного комплекса «АБАК+» на собственной автоматизированной линии монтажа.

*Подлесный Андрей Михайлович – руководитель отдела продаж ПО ООО «ИнСАТ».*

<http://www.insat.ru>